CMOS低電圧
4ΩデュアルSPDTスイッチ

ADG736

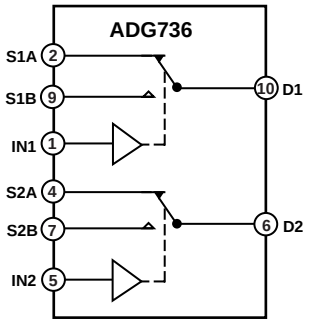
特長

＋1.8 V～＋5.5 Vの単電源動作
2.5 Ω（Typ）ON抵抗
平坦な低いON抵抗
－3 dB帯域幅＞200 MHz
レールtoレール動作
10ピンμSOICパッケージを使用
高速スイッチング時間
　t_{ON} 16 ns
　t_{OFF} 8 ns
消費電力（typ）＜0.01 mW
TTL/CMOS互換

アプリケーション

バッテリ駆動のシステム
通信システム
サンプル&ホールドシステム
オーディオ信号のルーティング
オーディオおよびビデオスイッチング
機械的リードリレーの置換え

機能ブロック図



スイッチは論理"0"入力に対して示してあります。

概要

ADG736は、2個の独立に選択可能なCMOS SPDTスイッチを内蔵するモノリシック・デバイスです。これらのスイッチは、低消費電力でありながら高速スイッチング速度、低いON抵抗、低リーク電流、広い帯域幅を提供する最新のサブミクロン・プロセスをベースにデザインされています。

ON抵抗特性は全アナログ信号範囲で非常に平坦です。これは、オーディオ信号をスイッチングする際に優れた直線性と低歪みを保証します。高速なスイッチング速度により、ビデオ信号のスイッチングにも最適です。ADG736は、＋1.8 V～＋5.5 Vの範囲の単電源で動作し、バッテリ駆動の計器での使用に最適です。

ONでは、各スイッチは両方向に等しい導通特性を持ち、駆動電源までの入力信号範囲を持っています。

ADG736は、切断後の接続を保証するブレーク・ビフォ・メーク・スイッチングを行います。

ADG736は10ピンのμSOICパッケージで供給されます。

製品のハイライト

1. ＋1.8 V～＋5.5 V単電源動作。
   ADG736は低いON抵抗や高速スイッチング時間などの高性能を提供し、＋3 V電源と＋5 V電源で全仕様を保証しています。
2. 非常に低いR_{ON}を持っています（5 Vで4.5 Ω Max、3 Vで8 Ω Max）。
   電源電圧＋1.8 Vでは、全温度範囲でR_{ON}は35 Ω（Typ）です。
3. 低い平坦なON抵抗。
4. －3 dB帯域幅＞200 MHz。
5. 低消費電力。
   CMOS構造により低消費電力を保証。
6. 高速t_{ON}/t_{OFF}。
7. ブレーク・ビフォ・メーク・スイッチング動作。
8. 10ピンのμSOICパッケージを使用。

アナログ・デバイセズ社が提供する情報は正確で信頼できるものを期していますが、当社はその情報の利用、また利用したことにより引き起こされる第3者の特許または権利の侵害に関して一切の責任を負いません。さらにアナログ・デバイセズ社の特許または特許の権利の使用を許諾するものでもありません。

REV.0

アナログ・デバイセズ株式会社

本　　社／東京都港区海岸１－１６－１　電話03（5402）8200　〒105－6891
　　ニューピア竹芝サウスタワービル
大阪営業所／大阪市淀川区宮原３－５－３６　電話06（6350）6868㈹　〒532－0003
　　新大阪第２森ビル

ADG736—仕様[1]

（特に指定のない限り、V_{DD} = +5 V±10%、GND = 0 V、全ての仕様は−40°C〜+85°C）

パラメータ	Bバージョン −40°C 〜 +25°C	 −40°C 〜 +85°C	単位	テスト条件/コメント
アナログ・スイッチ				
アナログ信号範囲		0 V 〜 V_{DD}	V	
ON抵抗（R_{ON}）	2.5		Ω typ	V_S = 0 V 〜 V_{DD}、I_{DS} = −10 mA;
	4	4.5	Ω max	テスト回路1
ON抵抗のチャンネル間整合（ΔR_{ON}）		0.1	Ω typ	V_S = 0 V 〜 V_{DD}、I_{DS} = −10 mA
		0.4	Ω max	
ON抵抗平坦性（$R_{FLAT(ON)}$）	0.5		Ω typ	V_S = 0 V 〜 V_{DD}、I_{DS} = −10 mA
		1.2	Ω max	
リーク電流				V_{DD} = +5.5 V
ソースOFF時リークI_S（OFF）	±0.01		nA typ	V_S = 4.5 V/1 V、V_D = 1 V/4.5 V;
	±0.1	±0.3	nA max	テスト回路2
チャンネルON時リークI_D、I_S（ON）	±0.01		nA typ	V_S = V_D = 4.5 Vまたは1 V;
	±0.1	±0.3	nA max	テスト回路3
デジタル入力				
入力High電圧、V_{INH}		2.4	V min	
入力Low電圧、V_{INL}		0.8	V max	
入力電流				
I_{INL}またはI_{INH}	0.005		μA typ	V_{IN} = V_{INL}またはV_{INH}
		±0.1	μA max	
ダイナミック特性[2]				
t_{ON}	12		ns typ	R_L = 300Ω、C_L = 35 pF
		16	ns max	V_S = 3 V、テスト回路4
t_{OFF}	5		ns typ	R_L = 300Ω、C_L = 35 pF
		8	ns max	V_S = 3 V、テスト回路4
ブレーク・ビフォ・メーク時間遅延、t_D	7		ns typ	R_L = 300Ω、C_L = 35 pF
		1	ns min	V_{S1} = V_{S2} = 3 V、テスト回路5
OFF時アイソレーション	−62		dB typ	R_L = 50Ω、C_L = 5 pF、f = 10 MHz
	−82		dB typ	R_L = 50Ω、C_L = 5 pF、f = 1 MHz; テスト回路6
チャンネル間クロストーク	−62		dB typ	R_L = 50Ω、C_L = 5 pF、f = 10 MHz
	−82		dB typ	R_L = 50Ω、C_L = 5 pF、f = 1 MHz; テスト回路7
−3 dB帯域幅	200		MHz typ	R_L = 50Ω、C_L = 5 pF;テスト回路8
C_S（OFF）	9		pF typ	
C_D、C_S（ON）	32		pF typ	
電源条件				V_{DD} = +5.5 V デジタル入力= 0 Vまたは5 V
I_{DD}	0.001		μA typ	
		1.0	μA max	

注

[1] Bバージョンの温度範囲: −40°C〜+85°C。

[2] デザインで保証しますが、製造テストは行いません。

仕様は予告なく変更されることがあります。

仕様[1]（特に指定のない限り、V_{DD} = +3 V±10%、GND = 0 V、全ての仕様は−40°C〜+85°C）

パラメータ	Bバージョン −40°C 〜 +25°C	Bバージョン −40°C〜 +85°C	単位	テスト条件/コメント
アナログ・スイッチ				
アナログ信号範囲		0 V 〜 V_{DD}	V	
ON抵抗（R_{ON}）	5	5.5	Ω typ	V_S = 0 V 〜 V_{DD}、I_{DS} = −10 mA;
		8	Ωmax	テスト回路1
ON抵抗のチャンネル間整合（ΔR_{ON}）	0.1		Ω typ	V_S = 0 V 〜 V_{DD}、I_{DS} = −10 mA
		0.4	Ωmax	
ON抵抗平坦性（$R_{FLAT(ON)}$）		2.5	Ωtyp	V_S = 0 V 〜 V_{DD}、I_{DS} = −10 mA
リーク電流				V_{DD} = +3.3 V
ソースOFF時リークI_S（OFF）	±0.01		nA typ	V_S = 3 V/1 V、V_D = 1 V/3 V;
	±0.1	±0.3	nA max	テスト回路2
チャンネルON時リークI_D、I_S（ON）	±0.01		nA typ	V_S = V_D = 3 Vまたは1 V;
	±0.1	±0.3	nA max	テスト回路3
デジタル入力				
入力High電圧、V_{INH}		2.0	V min	
入力Low電圧、V_{INL}		0.4	V max	
入力電流				
I_{INL}またはI_{INH}	0.005		μA typ	V_{IN} = V_{INL}またはV_{INH}
		±0.1	μAmax	
ダイナミック特性[2]				
t_{ON}	14		ns typ	R_L = 300Ω、C_L = 35 pF
		20	ns max	V_S = 2 V、テスト回路4
t_{OFF}	6		ns typ	R_L = 300Ω、C_L = 35 pF
		10	ns max	V_S = 2 V、テスト回路4
ブレーク・ビフォ・メーク時間遅延、t_D	7		ns typ	R_L = 300Ω、C_L = 35 pF
		1	ns min	V_{S1} = V_{S2} = 2 V、テスト回路5
OFF時アイソレーション	−62		dB typ	R_L = 50Ω、C_L = 5 pF、f = 10 MHz
	−82		dB typ	R_L = 50Ω、C_L = 5 pF、f = 1 MHz; テスト回路6
チャンネル間クロストーク	−62		dB typ	R_L = 50Ω、C_L = 5 pF、f = 10 MHz
	−82		dB typ	R_L = 50Ω、C_L = 5 pF、f = 1 MHz; テスト回路7
−3 dB帯域幅	200		MHz typ	R_L = 50Ω、C_L = 5 pF; テスト回路8
C_S（OFF）	9		pF typ	
C_D、C_S（ON）	32		pF typ	
電源条件				V_{DD} = +3.3 V デジタル入力= 0 Vまたは3 V
I_{DD}	0.001		μA typ	
		1.0	μA max	

注

[1] Bバージョンの温度範囲: −40°C〜+85°C。

[2] デザインで保証しますが、製造テストは行いません。

仕様は予告なく変更されることがあります。

絶対最大定格[1]
(特に指定のない限り、T_A =+25°C)

GNDに対するV_{DD} ..... −0.3 V ～ +6 V
アナログ、デジタル入力[2] ..... −0.3 V ～ V_{DD}+0.3 V
または30 mAのいずれか先に発生する方
連続電流、SまたはD ..... 30 mA
ピーク電流、SまたはD ..... 100 mA
(1 ms、10%デューティ・サイクル(最大)でパルス化)
動作温度範囲
工業用(Bバージョン) ..... −40°C ～ +85°C
保存温度範囲 ..... −65°C ～ +150°C
接合温度 ..... +150°C
µSOICパッケージ、消費電力 ..... 315 mW
θ_{JA}熱インピーダンス ..... 205°C/W
ピン温度、ハンダ処理
蒸着(60 sec) ..... +215°C
赤外線(15 sec) ..... +220°C
ESD ..... 2 kV

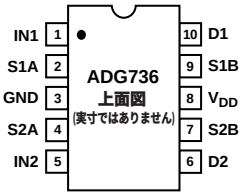
注
[1] 上記の絶対最大定格を超えるストレスを加えるとデバイスに永久的な損傷を与えることがあります。この規定はストレス定格の規定のみを目的とするものであり、この仕様の動作セクションに記載する規定値以上でのデバイス動作を定めたものではありません。デバイスを長時間絶対最大定格状態に置くとデバイスの信頼性に影響を与えます。同時に1項目の絶対最大定格しか加えることはできません。
[2] IN、SまたはDにおける過電圧は、内部ダイオードでクランプされます。電流は最大定格値に制限する必要があります。

オーダー・ガイド

モデル	温度範囲	ブランド[1]	パッケージ・オプション[2]
ADG736BRM	−40°C ～ +85°C	SAB	RM-10

注
[1] ブランド=小型パッケージ・サイズのため、これらの3文字が製品番号を表します。
[2] RM = µSOIC。

ピン配置
(10ピンµSOIC)



用語

V_{DD}	正電源電位。
GND	グランド(0 V)電位。
S	ソース端子。入力または出力。
D	ドレイン端子。入力または出力。
IN	論理制御入力。
R_{ON}	DとSの間の抵抗。
ΔR_{ON}	任意の2チャンネル間のON抵抗の差すなわちR_{ON}max-R_{ON}min。
$R_{FLAT(ON)}$	平坦性は、規定のアナログ信号範囲で測定したON抵抗の最大値と最小値の差として定義されます。
I_S (OFF)	スイッチ"OFF"時のソース・リーク電流。
I_D、I_S (ON)	スイッチ"ON"時のチャンネル・リーク電流。
V_D (V_S)	端子Dと端子Sのアナログ電圧。
C_S (OFF)	スイッチ"OFF"時のソース容量。
C_D、C_S (ON)	スイッチ"ON"時の容量。
t_{ON}	デジタル制御入力から出力がONに切り替わるまでの遅延。テスト回路4参照。
t_{OFF}	デジタル制御入力から出力がOFFに切り替わるまでの遅延。
t_D	アドレスが別のアドレスに切り替わるときに、両スイッチの90%ポイントで測定した"OFF"時間または"ON"時間。テスト回路5参照。
クロストーク	1つのチャンネルから別のチャンネルに寄生容量を経由して結合する不要な信号の大きさ。
オフ時のアイソレーション	"OFF"状態のスイッチを通過して結合する不要信号の大きさ。
帯域幅	3 dBだけ出力が減衰する点の周波数。
ON応答	スイッチが"ON"する際の周波数応答
ON損失	"ON"状態のスイッチの両端間に生ずる電圧降下。オンの周波数応答カーブの非常に低い周波数で、信号が0 dBから何dB減衰するかで表されます。

表I. 真理値表

ロジック	スイッチA	スイッチB
0	OFF	ON
1	ON	OFF

注意
ESD(静電放電)の影響を受けやすいデバイスです。4000 Vもの高圧の静電気が人体やテスト装置に容易に帯電し、検知されることなく放電されることもあります。このADG736には当社独自のESD保護回路を備えていますが、高エネルギーの静電放電にさらされたデバイスには回復不能な損傷が残ることもあります。したがって、性能低下や機能喪失を避けるために、適切なESD予防措置をとるようお奨めします。

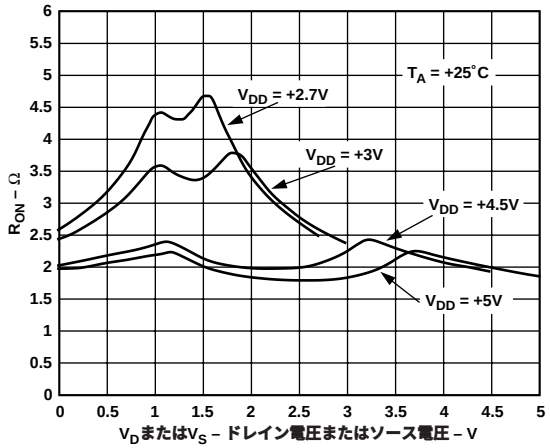


図1. 単電源V_D (V_S)の関数としてのON抵抗

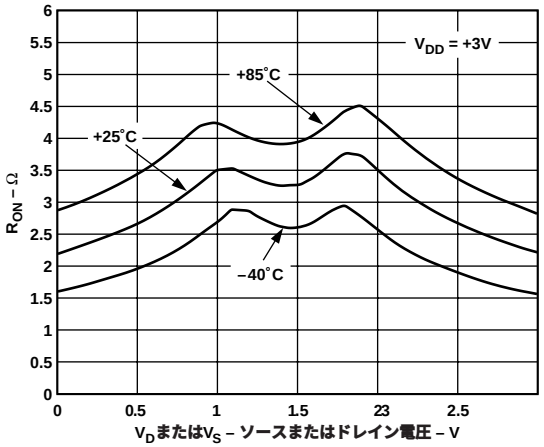


図2. 種々の温度に対するV_D (V_S)の関数としてのON抵抗; V_{DD} = 3 V

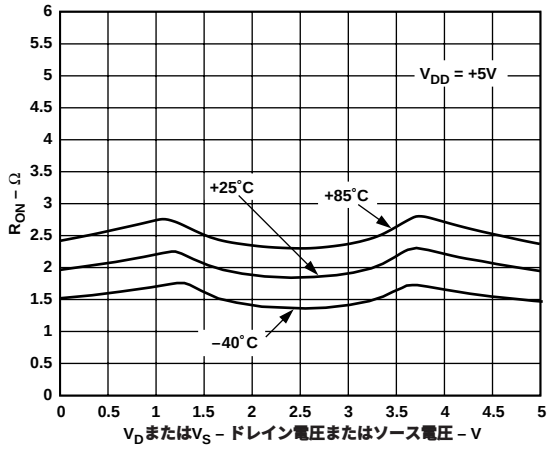


図3. 種々の温度に対するV_D (V_S)の関数としてのON抵抗; V_{DD} = 5 V

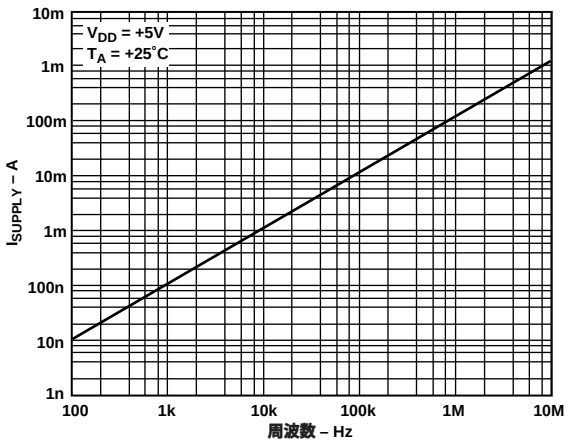


図4. 電源電流と入力スイッチング周波数の関係

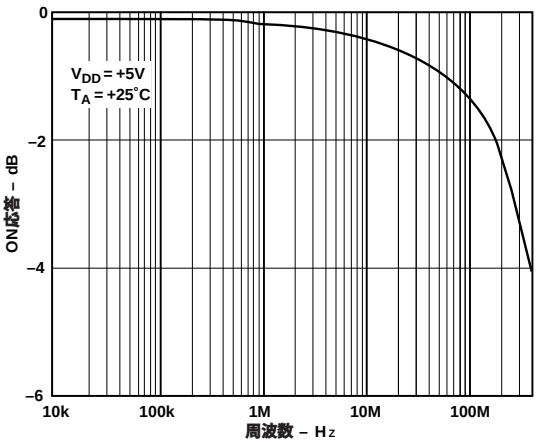


図5. ON応答と周波数の関係

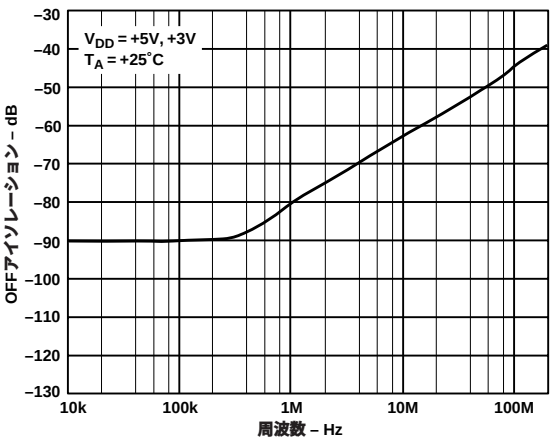


図6. OFF時のアイソレーションと周波数の関係

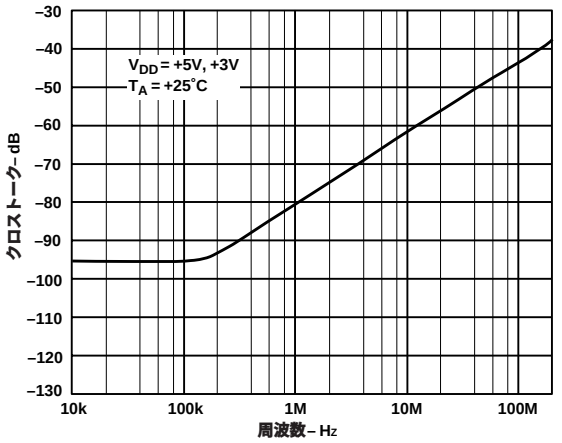


図7. クロストークと周波数の関係

アプリケーション

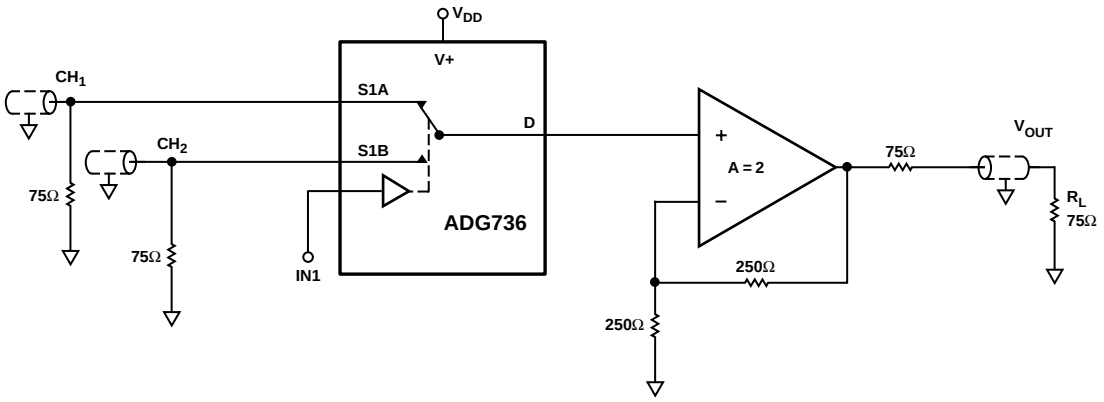
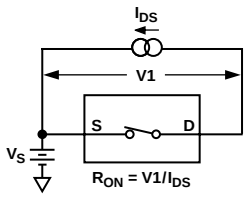
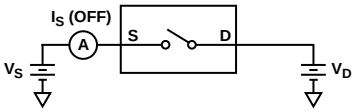


図8. ADG736を使った2つのビデオ信号の選択回路

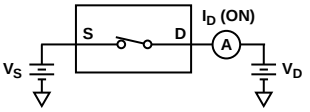
テスト回路



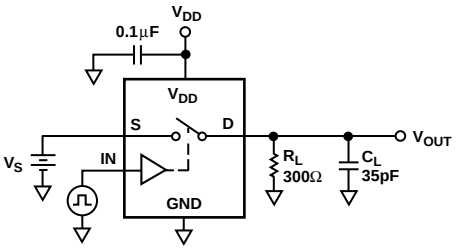
テスト回路1.　ON抵抗

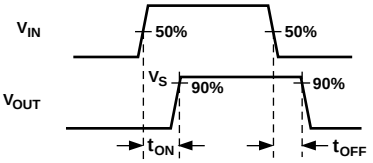


テスト回路2.　OFF時リーク

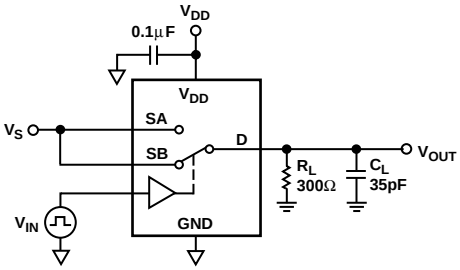


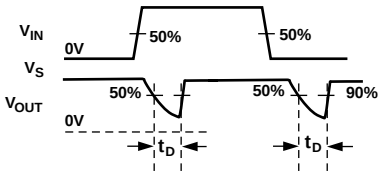
テスト回路3.　ON時リーク



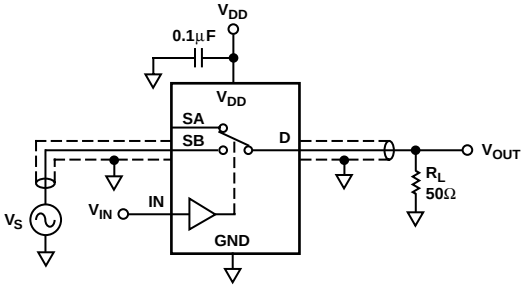


テスト回路4.　スイッチング時間

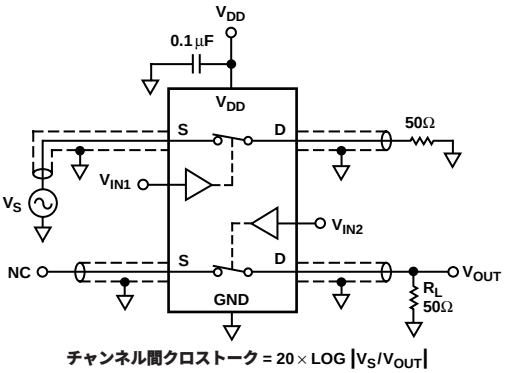




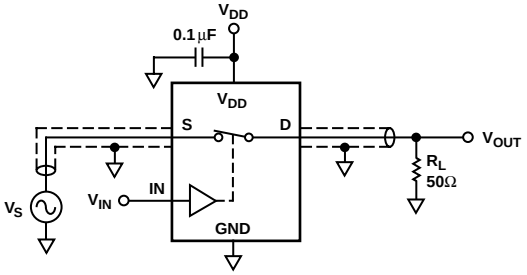
テスト回路5.　ブレーク・ビフォ・メーク時間遅延、t_D



テスト回路6.　OFF時のアイソレーション



テスト回路7.　チャンネル間クロストーク

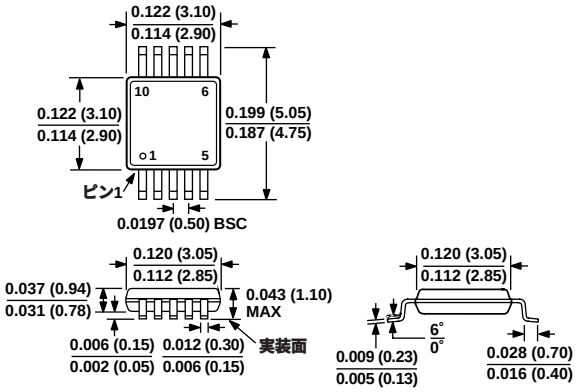


テスト回路8.　帯域幅

外形寸法

サイズはインチと（mm）で示します。

10ピンμSOIC
（RM-10）



D385-2.7-6/99,1A

PRINTED IN JAPAN